

MOBILE TERMINAL FOR MOBILE COMMUNICATION, BASE STATION FOR MOBILE COMMUNICATION AND METHOD FOR ASSIGNING SPREAD CODE

Patent Number: JP2000278734
Publication date: 2000-10-06
Inventor(s): YAMAGISHI HIROMITSU
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP2000278734
Application Number: JP19990076574 19990319
Priority Number(s):
IPC Classification: H04Q7/22; H04Q7/36; H04J13/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain assignment of a channel without substantially reducing a capacity of a communication channel by reducing interference even when the capacity of the communication channel is full in the case that a mobile terminal is in existence in an adjacent cell area so as to prevent interruption of the communication.

SOLUTION: In the case that a mobile terminal 2 adopting a CDMA system moves to a service area of a base station 1, the terminal 2 transits its processing to soft hand-over processing, and in the case that the mobile terminal 2 is resident in a position at a remote place in the service area of the base station 1, the base station assigns the communication channel by using a spread code group not assigned by an adjacent base station. In the case that the mobile terminal 2 is resident in a position at a near distance within the area of the base station 1, the base station assigns the communication channel by using a spread code group in common to the base stations and informs the mobile terminal 2 about the spread code by using a base station channel management section 13 having an area dependent channel assignment section 31.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(43)公開日 平成12年10月6日(2000.10.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 8 A 5 K 0 2 2
7/36			1 0 5 D 5 K 0 6 7
H 0 4 J 13/00		H 0 4 J 13/00	A

審査請求 有 請求項の数16 O L (全 12 頁)

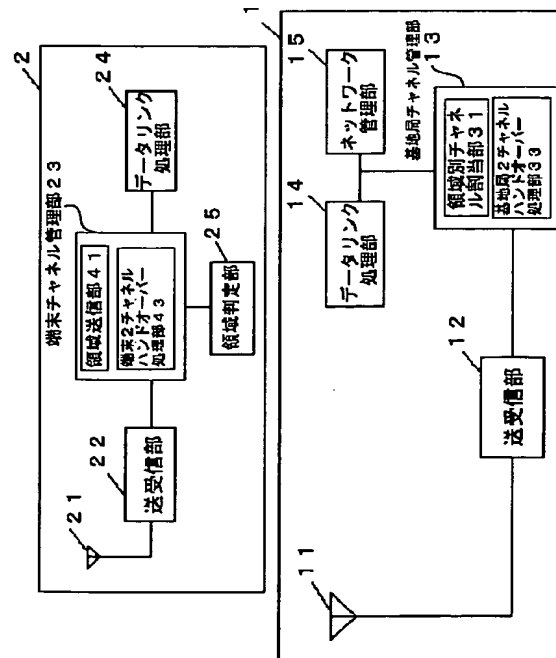
(21)出願番号	特願平11-76574	(71)出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)出願日	平成11年3月19日(1999.3.19)	(72)発明者	山岸 寛光 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74)代理人	100097113 弁理士 堀 城之
		Fターム(参考)	5K022 EE01 EE11 EE31 EE35 5K067 AA03 AA11 AA23 BB03 BB04 CC05 CC10 DD11 DD20 DD27 DD34 EE02 EE10 EE24 EE56 GG08 HH22 JJ35 JJ36 JJ39 JJ52 JJ54

(54) 【発明の名称】 移動通信用移動端末及び移動通信用基地局、並びに拡散符号割当方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】隣接セル領域に移動端末が存在する時、最大容量時でも干渉を少なくし、通話チャンネル切替時、通信の途切れを防止し、通信チャンネル容量を実質的に低下させないチャンネル割当を行う。

【解決手段】CDMA方式であって、移動端末が基地局の領域外に移動する場合は、ソフトハンドオーバー処理に移行し、移動端末が基地局の領域内の遠距離にある場合は、隣接する基地局で割り当てられない拡散符号群から通信チャンネルを割り当て、移動端末が基地局の領域内の近距離にある場合は、基地局共通の拡散符号群から通信チャンネルを割り当て、移動端末に拡散符号を通知する領域別チャンネル割当部を有する基地局チャンネル管理部を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動通信用システムにおける移動通信用基地局から通信チャネルを割当てられる移動通信用移動端末であって、

前記移動通信用基地局からの受信電力を所定時間平均して、この所定時間平均された受信電力の平均値に基づき前記移動通信用基地局からの距離を判定する領域判定部と、

該領域判定部で判定された前記移動通信用基地局と前記移動通信用移動端末との距離情報を送信データの一部として付け加える領域送信部を有する端末チャネル管理部とを備えたことを特徴とする移動通信用移動端末。

【請求項 2】 前記領域判定部は、予め設定され、前記領域判定部に記憶された第 1 領域判定しきい値と前記平均値とを比較し、

前記平均値が前記第 1 領域判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、

前記平均値が前記第 1 領域判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用基地局は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、

さらに、前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め前記第 1 領域判定しきい値より大きい値で設定され、前記領域判定部に記憶された第 1 遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、

前記平均値が前記第 1 遠近判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の遠距離にあると判定し、

前記平均値が前記第 1 遠近判定しきい値以上の／を越える場合に前記移動通信用移動端末は前記領域内の近距離にあると判定することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信用移動端末。

【請求項 3】 前記領域判定部は、前記移動通信用基地局から定期的に指定され、送信制御のために送信パワーの上げ下げを指示する上下ビットで最終的に調整された送信電力値を所定時間平均して、この所定時間平均された送信電力値の平均値と、予め設定され、前記領域判定部に記憶された第 2 領域判定しきい値とを比較し、

前記平均値が第 2 領域判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、

前記平均値が前記第 2 領域判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、

さらに、前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め前記第 2 領域判定しきい値より小さい値で設定され、前記領域判定部に記憶された第 2 遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、

前記平均値が前記第 2 遠近判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の遠距離

にあると判定し、

前記平均値が前記第 2 遠近判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の近距離にあると判定することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信用移動端末。

【請求項 4】 前記端末チャネル管理部は、端末 2 チャネルハンドオーバー処理部を備え、該端末 2 チャネルハンドオーバー処理部は、前記通信チャネルの受信データに挿入されたチャネル制御情報を検出し、

前記移動通信用基地局の領域内でのハンドオーバーの場合、前記ハンドオーバー前の旧通信チャネルと前記ハンドオーバー後の新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるように切り替え、

この 2 つの通信チャネルを受信確認して、所定時間後に 2 つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを、前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、

更に、所定時間後に 2 つの前記通信チャネルが備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の移動通信用移動端末。

【請求項 5】 前記端末 2 チャネルハンドオーバー処理部は、前記通信チャネルの受信データに挿入された前記チャネル制御情報を検出し、

前記移動通信用基地局間でのハンドオーバーの場合、前記通信チャネルを前記ハンドオーバー前の旧通信チャネルと前記ハンドオーバー後の新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるように切り替え、

この 2 つの前記通信チャネルを受信確認して、2 つの前記通信チャネルの前記平均受信電力を比較し、

前記ハンドオーバー後の前記平均受信電力が前記ハンドオーバー前の前記平均受信電力を越えたら、前記移動通信用基地局にハンドオーバー終了情報を前記ハンドオーバー前の前記通信チャネルの送信データに挿入して送信し、

所定時間後に、2 つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、

更に、所定時間後に 2 つの前記通信チャネルが備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の移動通信用移動端末。

【請求項 6】 前記移動通信用システムは、CDMA 方式であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の移動通信用移動端末。

【請求項 7】 CDMA 方式の移動通信用システムにおける移動通信用移動端末に通信チャネルを割当てる移動通信用基地局であって、

前記移動通信用移動端末から前記通信チャネルの受信データの一部分として定期的に受信する領域判定情報に基づ

10

20

30

40

50

き、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域外に移動する場合、ハンドオーバー処理に移行し、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域内の遠距離にある場合、隣接する移動通信用基地局で割当てられない拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末が前記領域内の近距離にある場合は、各々の前記移動通信用基地局共通の前記拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、送受信部に拡散符号を通知する領域別チャネル割当部を有する基地局チャネル管理部を備えたことを特徴とする移動通信用基地局。

【請求項 8】 前記基地局チャネル管理部は、前記移動通信用移動端末の移動に伴って、各々の前記移動通信用移動端末毎に前記領域判定情報の変化を検出し、前記領域内で前記領域判定情報の変化があった場合、この移動通信用移動端末に対して新しく空き通信チャネルを割当てるチャネル制御情報を前記通信チャネルの送信データに挿入して送信し、前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局からの前記通信チャネルを前記領域判定情報の変化前の旧通信チャネルと変化後の新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるよう切り替え、2 つの前記通信チャネルを受信確認し、所定時間後に、2 つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、更に、所定時間後に 2 つの前記通信チャネルの備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替える処理を行う基地局 2 チャネルハンドオーバー処理部を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の移動通信用基地局。

【請求項 9】 前記基地局 2 チャネルハンドオーバー処理部は、前記領域判定情報が前記領域内から前記領域外に切り替わった場合は、引継する隣接した移動通信用基地局にチャネル割当の要求を送信して、チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末に、新しいこの通信チャネルを割当てるためのチャネル制御情報を前記通信チャネルの送信データの一部に挿入して送信し、前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局の前記通信チャネルを前記領域判定情報の変化前の旧通信チャネルと変化後の新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるよう切り替え、前記通信チャネルの受信データに挿入された前記移動通信用移動端末からのハンドオーバー終了情報を受信し、所定時間後に、2 つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、更に、所定時間後に 2 つの前記通信チャネルが備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替えることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の移動通信用基地局。

【請求項 10】 CDMA 方式の移動通信用システムにおける移動通信用移動端末に通信チャネルを割当てる移動通信用基地局からの拡散符号割当方法であって、前記移動通信用基地局は、前記通信チャネルを割当てる場合、前記移動通信用移動端末から前記移動通信用基地局へ前記通信チャネルの受信データの一部として定期的に受信する領域判定情報に基づき、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域外に移動するときハンドオーバー処理を行い、

10 前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域内の遠距離にあるとき、隣接する移動通信用基地局で、割当てられない拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末が前記領域内の近距離にあるとき、各々の前記移動通信用基地局共通の拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末の送受信部に拡散符号を通知することを特徴とする拡散符号割当方法。

20 【請求項 11】 前記移動通信用移動端末に備えられた領域判定部は、前記移動通信用基地局からの受信電力を所定時間平均し、

この所定時間平均された平均値と、予め設定され、前記領域判定部に記憶された第 1 領域判定しきい値とを比較し、

前記平均値が第 1 領域判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、

前記平均値が前記第 1 領域判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、

30 さらに、前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め前記第 1 領域判定しきい値より大きい値で設定され、前記領域判定部に記憶された第 1 遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、

前記平均値が前記第 1 遠近判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は、前記領域内の遠距離にあると判定し、

前記平均値が前記第 1 遠近判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用移動端末は、前記領域内の近距離にあると判定し、

40 前記移動通信用移動端末の端末チャネル管理部に備えられた領域送信部は、これらの判定結果に基づく領域判定情報を前記通信チャネルの送信データの一部とし、前記移動通信用基地局に送信することを特徴とする請求項 10 記載の拡散符号割当方法。

【請求項 12】 前記移動通信用移動端末に備えられた領域判定部は、前記移動通信用基地局から定期的に指定され、送信制御のために送信パワーの上げ下げを指示する上下ビットにより最終的に調整された送信電力値を所定時間平均し、

この所定時間平均された平均値と予め設定され、前記領域判定部に記憶された第2領域判定しきい値とを比較し、

前記平均値が前記第2領域判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、

前記平均値が前記第2領域判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、

さらに前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め第2領域判定しきい値より小さい値で設定され、前記領域判定部で記憶された第2遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、

前記平均値が前記第2遠近判定しきい値以上の／を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内の遠距離にあると判定し、

前記平均値が前記第2遠近判定しきい値未満／以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の近距離にあると判定し、

前記移動通信用移動端末の端末チャンネル管理部に備えられた領域送信部は、これら判定結果に基づく領域判定情報を前記通信チャンネルの送信データの一部として付与し、前記移動通信用基地局に送信することを特徴とする請求項10記載の拡散符号割当方法。

【請求項13】 前記移動通信用基地局の基地局チャンネル管理部に備えられた基地局2チャンネルハンドオーバー処理部は、前記移動通信用移動端末の移動に伴って、各々の前記移動通信用移動端末毎に前記領域判定情報の変化を検出し、

前記領域判定情報が前記領域内で変化があった場合、この移動通信用移動端末に対して新しく空き通信チャンネルを割当てるチャンネル制御情報を前記通信チャンネルの送信データに挿入して送信し、

前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局の前記通信チャンネルを、前記領域判定情報の変化前の旧通信チャンネルと変化後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるように切り替え、

この2つの通信チャンネルを受信確認し、所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、

さらに所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替える処理を行うことを特徴とする請求項10乃至12のいずれかに記載の拡散符号割当方法。

【請求項14】 前記基地局2チャンネルハンドオーバー処理部は、前記移動通信用移動端末が前記領域内から前記移動通信用基地局の領域外に切り替わった場合は、引継する隣接した移動通信用基地局にチャンネル割当て要求を送信して、チャンネルを割当て、

前記移動通信用移動端末に、この新しい通信チャンネルを

割当てるためのチャンネル制御情報を、前記通信チャンネルの送信データの一部に挿入して送信し、

前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局の前記通信チャンネルを、前記領域内から前記領域外に切り替わる前の旧通信チャンネルと切り替わった後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるように切り替え、

前記通信チャンネルの受信データに挿入された前記移動通信用端末からのハンドオーバー終了情報を受信し、

10 所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、

さらに所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替えることを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに記載の拡散符号割当方法。

【請求項15】 前記移動通信用移動端末に備えられた端末2チャンネルハンドオーバー処理部は、前記通信チャンネルの受信データに挿入された前記チャンネル制御情報を検出し、

前記移動通信用基地局内のハンドオーバーの場合、前記通信チャンネルを、前記ハンドオーバー前の旧通信チャンネルと前記ハンドオーバー後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるように切り替え、

この2つの通信チャンネルを受信確認し、所定時間後に、2つの前記通信チャンネルに備えられた送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、

さらに所定時間後に、前記通信チャンネルに備えられた受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替えるような処理を行い、

前記移動通信用基地局間のハンドオーバーの場合、前記通信チャンネルをこのハンドオーバー前の旧通信チャンネルとこのハンドオーバー後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるように切り替え、

この2つの通信チャンネルを受信確認し、2つの前記通信チャンネルの平均受信電力を比較し、前記新通信チャンネルの平均受信電力が、前記旧通信チャンネルの平均受信電力を越えたら、前記移動通信用基地局にハンドオーバー終了情報を旧通信チャンネルの送信データに挿入して送信し、

40 所定時間後に、2つの前記通信チャンネルに備えられた送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、

さらに所定時間後に、2つの前記通信チャンネルに備えられた受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替えることを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載の拡散符号割当方法。

【請求項16】 請求項10乃至15のいずれかに記載の拡散符号割当方法を実行可能なプログラムが記録された記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、符号分割多元接続方式に基づく移動通信方式の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、移動通信方式として、符号分割多元接続（以下、CDMAと称す：Code Division Multiple Access）方式が新しく知られており、携帯電話でも一方式として新たに採用されるようになってきている。CDMA方式は、各ユーザーに対し、同一周波数のキャリアを使用して、同一時間に並列的に送受信できる方式であり、スペクトラム拡散（以下、SSと称す：Spread Spectrum）通信技術を活用している。SS通信では、送信側にて信号を特殊な拡散符号で拡散（電力密度が低く、帯域幅の広い電波に変調化する）して送信し、受信側にて同一の拡散符号で復調することにより元の信号が復元できる。この場合、異なる符号で拡散された信号は、電力の低い雑音に見えるため、妨害とならず、所望の信号だけが分離できることになる。

【0003】移動通信として、よく知られる自動車電話や携帯電話は、セルラー方式というサービスエリアをセル（小さな区域）に分割して、基地局を配置する方式を採用している。セルはゾーンとも呼ばれるが、セル内には、複数の移動端末が存在し、基地局は、それらと通信サービスを実施する。セルは電波の届く範囲で区切るが、余裕をもって隣接基地局との重複領域がある。これは、移動端末が次の隣接セルに移動した場合、スムーズに安定してハンドオーバーができるためである。セルのモデルとして、通常使用されるのは、オーバーラップ領域が少なく、かつ隣接セル数が少ない正六角形セルである。図4に従来のチャンネル割当てのセル単位での配置を示す。ここで示される数字は、拡散符号に、仮に割り振った連続識別番号を表す。このように従来技術では、セル間で同一の通信チャンネル群を割り振る。

【0004】次に、図3に示す従来の基地局及び移動端末の構成例にて動作を説明する。基地局101は、自局の送受信RF信号を送信受信する送受信アンテナ111と、自局の各送信データを情報変調して、さらに拡散変調し、送受信アンテナ111に送信電力を供給するとともに、各移動端末からの受信電波を送受信アンテナ111から受信し、逆拡散復調及び情報復調する送受信部112と、各移動端末に対する通信チャンネルを割当て、管理し、拡散符号を送受信部112に指示するとともに、制御データ及び送受信データの送受信を行うチャンネル管理部113と、通信用の各送受信データを処理するデータリンク処理部114と、重複領域に存在する移動端末に関する隣接基地局とのネットワーク調整を実施するネットワーク管理部115とで概略構成される。

【0005】一方、移動端末102は、自端末の送受信

RF信号を送信受信する送受信アンテナ121と、自端末の各送信データを情報変調して、さらに拡散変調し、送受信アンテナ121に送信電力を供給するとともに、基地局101からの受信電波を送受信アンテナ121から受信し、逆拡散復調及び情報復調する送受信部122と、通信チャンネルに関する制御データの送受信に基づいて、通信チャンネルに拡散符号を設定するチャンネル管理部123と、通信用の各送受信データを処理するデータリンク処理部124とで概略構成される。

10 【0006】チャンネルの割当てに関しては、基地局101では、チャンネル管理部113が担当し、移動端末102では、チャンネル管理部123が担当する。チャンネルの割当てについて、以下に詳細な手順を記述する。

【0007】CDMA方式で、セルラーシステムを組んだ場合、電源ON後、最初に移動端末102は、待ち受け状態に入る。通常、セルラーシステムでは、移動端末102がどこにいても着呼ができるように位置登録を行う。CDMA方式の場合、基地局101から移動端末102へのダウンリンクでは、通信チャンネルの他にページングチャンネルが数チャンネルあり、まず、基地局101から定期的に放送している位置情報信号を、このチャンネルで受信する。この時、同期は、スライディング相関器または、マッチドフィルタによって同期をとる。前回登録された位置登録エリアと一致していれば、位置登録は必要なくなり、前回登録された位置登録エリアと変化していれば、空き線信号を基地局101から受信して、基地局101へのアクセスチャンネルが空いていることを確認して、位置登録信号をアクセスチャンネルで送信する。その後、基地局101のホームメモリ上に登録されると、
30 基地局101から位置登録受付信号を受信して、位置登録が完了し、再び待ち受け状態になる。発呼の場合、空き線信号を基地局101から受信して、基地局101へのアクセスチャンネルが空いていることを確認して、発呼信号を送信する。基地局101では、通信チャンネルの中から空き通信チャンネルを割当て、チャンネル指定信号を送信する。着呼の場合、ホームメモリ上に登録されている、呼び出す移動端末102の位置登録エリアを調べて、位置登録エリアの各基地局101からの一斉呼び出しにより、着呼信号が放送される。着呼信号を受信した移動端末102は、着呼応答信号を応答する。それを受信した基地局101の中から、一番受信レベルの高い基地局101が選択されて、この基地局101で、通信チャンネルの中から空き通信チャンネルを割当て、チャンネル指定信号を送信する。このように発呼信号や着呼応答信号によって、移動端末102側の通信要求の意志を伝えて、通信チャンネルを割当てるので、デマンドアサインと呼ばれる。

50 【0008】従来、デマンドアサインは、限られた有効な拡散符号の資源を最大限に利用することを考え、図4の例のように隣接基地局で、同じ拡散符号を割当ててい

た。ここで図4で示される数字は、拡散符号に仮に割り振った連続識別番号を表す。この場合、できるだけ隣接セル間で、共通の拡散符号がとられないよう基地局間で、柔軟に調整して割当て等工夫をして、小容量時には、干渉問題が起こらないようにしている。

【0009】最大容量について言及すると、例えば、IS-95方式を例にとると、1.23MHzの帯域幅あたりのチャンネル数は、60程度に限られる。より広帯域のW-CDMAの5MHzでは、その4倍のチャンネル数に限られることになる。

【0010】干渉が起こる場合は、セルの重複領域に限られるため、従来では、干渉が起きた時点で、他の基地局へのハンドオーバー（または、ハンドオフとも呼ぶ）が実施される。干渉が発生したことを認識するため、基地局では、受信電波の搬送波／干渉比（以下、C/Iと称す：Carrier-to-Interference）を検出して、ある一定値以下になったら、ハンドオーバーを実施する。現基地局から隣接基地局に端末のチャンネルを通知し、隣接基地局からこのチャンネルを使用して送受信を開始する。これを両方の基地局で、同時に通信を行うので、サイトダイバシティ運用と呼ぶ。CDMA用の受信機には、RAKE受信機と呼ぶ受信機を使いマルチパスで、位相のずれた信号をそれぞれ位相補正し、合成して、通信品質を高める技術を採用しており、通常のマルチパスに役立つだけでなく、このサイトダイバシティ運用にも役だっている。これにより、ハンドオーバーが、瞬断なく、安定して、基地局が切り替わるので、ソフトハンドオーバーと呼んでいる。従来の方式で、このハンドオーバーでは、通信チャンネルの切り替えを実施せず、基地局間で、同一のチャンネルを使用していることが特徴となっている。

【0011】CDMA方式では、基地局に近い移動端末の信号が、遠い移動端末の信号を覆い、遠近問題が生じるため、送信電力制御（以下、TPCと称す）により、移動端末が、どの距離でも基地局での受信電力が、すべて等しくなるように移動端末の送信側の電力を制御する。閉ループ電力制御の場合、基地局から移動端末へのダウンリンク通信データには、一例として、800回／秒の頻度で、電力の上げ下げのための送信電力制御ビットが付与され、移動端末の送信電力がこれにより制御される。基地局の送受信部では、受信電力が規定値より小さくなると、移動端末の送信電力は増やす方に制御され、その逆なら、減らす方に制御される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術には以下に掲げる問題点があった。第1の問題点は、小容量時にはそれほど問題にならなかった干渉が、容量が増えていくと隣接基地局間で、同一の拡散符号がとられることになり、特に隣接セルに近い場合、干渉になる。その理由は、隣接セル領域では、特に基地局からの

距離が等しい位置の場合、同じチャンネルが割当てられていて、完全に基地局からの送信信号が干渉する為である。

【0013】第2の問題点は、通信品質が悪く、途中で通信が途切れる場合が多いことである。その理由は、容量が増えて、干渉が発生して、初めて、チャンネル割当を実施するために、品質が悪化した状態で、通信が途切れる可能性が高いからである。

【0014】第3の問題点は、通信チャンネル容量が実質的に低下することである。その理由は、干渉領域を考慮せずに同一チャンネルを割当てるので、干渉が発生してしまい、通信チャンネル容量が低下するからである。

【0015】第4の問題点は、ソフトハンドオーバーができない可能性があるということである。その理由は、ハンドオーバー時、2つの基地局で同一のチャンネルを使用するので、もし、新しく引き継ぐ基地局で、すでにそのチャンネルが使用されていると、引き継ぎができないことになるからである。通常干渉が出る場合は、引き継ぐ基地局で、そのチャンネルが使用されて干渉となることが多いからである。

【0016】第5の問題点は、干渉に即座に対応できないことである。その理由は、移動端末が移動して隣接セル領域に入った場合に、干渉があっても適応的にチャンネルが切り替わらないためである。

【0017】本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、以下の目的を達成する技術を提供する点にある。

【0018】本発明の第1の目的は、最大容量時でも干渉が発生しやすい隣接セル領域に、移動端末が存在しても干渉を少なくすることにある。

【0019】本発明の第2の目的は、通信品質を改善し、通信の途切れを未然に防止することにある。

【0020】本発明の第3の目的は、通信チャンネル容量を実質的に低下させないチャンネル割当を実施することにある。

【0021】本発明の第4の目的は、ハンドオーバーが必ずできるようにすることにある。

【0022】本発明の第5の目的は、移動端末が移動して隣接セル領域に入っても、その前から適応的に確実に干渉が発生しないチャンネルに切り替えられることにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明の要旨は、移動通信用システムにおける移動通信用基地局から通信チャンネルを割当てられる移動通信用移動端末であって、前記移動通信用基地局からの受信電力を所定時間平均して、この所定時間平均された受信電力の平均値に基づき前記移動通信用基地局からの距離を判定する領域判定部と、該領域判定部で判定された前記移動通信用基地局と前記移動通信用移動端末との距離情報を送信デ

ータの一部として付け加える領域送信部を有する端末チャネル管理部とを備えたことを特徴とする移動通信用移動端末に存する。請求項2記載の本発明の要旨は、前記領域判定部は、予め設定され、前記領域判定部に記憶された第1領域判定しきい値と前記平均値とを比較し、前記平均値が前記第1領域判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、前記平均値が前記第1領域判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用基地局は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、さらに、前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め前記第1領域判定しきい値より大きい値で設定され、前記領域判定部に記憶された第1遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、前記平均値が前記第1遠近判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の遠距離にあると判定し、前記平均値が前記第1遠近判定しきい値以上の/を越える場合に前記移動通信用移動端末は前記領域内の近距離にあると判定することを特徴とする請求項1記載の移動通信用移動端末に存する。請求項3記載の本発明の要旨は、前記領域判定部は、前記移動通信用基地局から定期的に指定され、送信制御のために送信パワーの上げ下げを指示する上下ビットで最終的に調整された送信電力値を所定時間平均して、この所定時間平均された送信電力値の平均値と、予め設定され、前記領域判定部に記憶された第2領域判定しきい値とを比較し、前記平均値が第2領域判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、前記平均値が前記第2領域判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、さらに、前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め前記第2領域判定しきい値より小さい値で設定され、前記領域判定部に記憶された第2遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、前記平均値が前記第2遠近判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の遠距離にあると判定し、前記平均値が前記第2遠近判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の近距離にあると判定することを特徴とする請求項1記載の移動通信用移動端末に存する。請求項4記載の本発明の要旨は、前記端末チャネル管理部は、端末2チャネルハンドオーバー処理部を備え、該端末2チャネルハンドオーバー処理部は、前記通信チャネルの受信データに挿入されたチャネル制御情報を検出し、前記移動通信用基地局の領域内でのハンドオーバーの場合、前記ハンドオーバー前の旧通信チャネルと前記ハンドオーバー後の新通信チャネルとの2つの通信チャネルで並列に送受信できるように切り替え、この2つの通信チャネルを受信確認して、所定時間後に2つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを、前記新通信チャネルの送信チャネルのみ

に切り替え、更に、所定時間後に2つの前記通信チャネルが備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の移動通信用移動端末に存する。請求項5記載の本発明の要旨は、前記端末2チャネルハンドオーバー処理部は、前記通信チャネルの受信データに挿入された前記チャネル制御情報を検出し、前記移動通信用基地局間でのハンドオーバーの場合、前記通信チャネルを前記ハンドオーバー前の旧通信チャネルと前記ハンドオーバー後の新通信チャネルとの2つの通信チャネルで並列に送受信できるように切り替え、この2つの前記通信チャネルを受信確認して、2つの前記通信チャネルの前記平均受信電力を比較し、前記ハンドオーバー後の前記平均受信電力が前記ハンドオーバー前の前記平均受信電力を越えたら、前記移動通信用基地局にハンドオーバー終了情報を前記ハンドオーバー前の前記通信チャネルの送信データに挿入して送信し、所定時間後に、2つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、更に、所定時間後に2つの前記通信チャネルが備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の移動通信用移動端末に存する。請求項6記載の本発明の要旨は、前記移動通信用システムは、CDMA方式であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の移動通信用移動端末に存する。請求項7記載の本発明の要旨は、CDMA方式の移動通信用システムにおける移動通信用移動端末に通信チャネルを割当てる移動通信用基地局であって、前記移動通信用移動端末から前記通信チャネルの受信データの一部として定期的に受信する領域判定情報に基づき、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域外に移動する場合、ハンドオーバー処理に移行し、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域内の遠距離にある場合、隣接する移動通信用基地局で割当てられない拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末が前記領域内の近距離にある場合は、各々の前記移動通信用基地局共通の前記拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、送受信部に拡散符号を通知する領域別チャネル割当部を有する基地局チャネル管理部を備えたことを特徴とする移動通信用基地局に存する。請求項8記載の本発明の要旨は、前記基地局チャネル管理部は、前記移動通信用移動端末の移動に伴って、各々の前記移動通信用移動端末毎に前記領域判定情報の変化を検出し、前記領域内で前記領域判定情報の変化があった場合、この移動通信用移動端末に対して新しく空き通信チャネルを割当てるチャネル制御情報を前記通信チャネルの送信データに挿入して送信し、前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局からの前記通信チャネルを前記領域判定情報の変化前の旧通信チャネルと変化後の新通信チャネルとの

2つの通信チャネルで並列に送受信できるよう切り替え、2つの前記通信チャネルを受信確認し、所定時間後に、2つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、更に、所定時間後に2つの前記通信チャネルの備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替える処理を行う基地局2チャネルハンドオーバー処理部を備えたことを特徴とする請求項7記載の移動通信用基地局に存する。請求項9記載の本発明の要旨は、前記基地局2チャネルハンドオーバー処理部は、前記領域判定情報が前記領域内から前記領域外に切り替わった場合は、引継する隣接した移動通信用基地局にチャネル割当の要求を送信して、チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末に、新しいこの通信チャネルを割当てするためのチャネル制御情報を前記通信チャネルの送信データの一部に挿入して送信し、前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局の前記通信チャネルを前記領域判定情報の変化前の旧通信チャネルと変化後の新通信チャネルとの2つの通信チャネルで並列に送受信できるよう切り替え、前記通信チャネルの受信データに挿入された前記移動通信用移動端末からのハンドオーバー終了情報を受信し、所定時間後に、2つの前記通信チャネルが備える送信チャネルを前記新通信チャネルの送信チャネルのみに切り替え、更に、所定時間後に2つの前記通信チャネルが備える受信チャネルを前記新通信チャネルの受信チャネルのみに切り替えることを特徴とする請求項7又は8記載の移動通信用基地局に存する。請求項10記載の本発明の要旨は、CDMA方式の移動通信用システムにおける移動通信用移動端末に通信チャネルを割当てて移動通信用基地局からの拡散符号割当方法であって、前記移動通信用基地局は、前記通信チャネルを割当てて、前記移動通信用移動端末から前記移動通信用基地局へ前記通信チャネルの受信データの一部として定期的に受信する領域判定情報に基づき、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域外に移動するときハンドオーバー処理を行い、前記移動通信用移動端末が前記移動通信用基地局の領域内の遠距離にあるとき、隣接する移動通信用基地局で、割当てられない拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末が前記領域内の近距離にあるとき、各々の前記移動通信用基地局共通の拡散符号群から前記通信チャネルを割当て、前記移動通信用移動端末の送受信部に拡散符号を通知することを特徴とする拡散符号割当方法に存する。請求項11記載の本発明の要旨は、前記移動通信用移動端末に備えられた領域判定部は、前記移動通信用基地局からの受信電力を所定時間平均し、この所定時間平均された平均値と、予め設定され、前記領域判定部に記憶された第1領域判定しきい値とを比較し、前記平均値が第1領域判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると

判定し、前記平均値が前記第1領域判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、さらに、前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め前記第1領域判定しきい値より大きい値で設定され、前記領域判定部に記憶された第1遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、前記平均値が前記第1遠近判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は、前記領域内の遠距離にあると判定し、前記平均値が前記第1遠近判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用移動端末は、前記領域内の近距離にあると判定し、前記移動通信用移動端末の端末チャネル管理部に備えられた領域送信部は、これらの判定結果に基づく領域判定情報を前記通信チャネルの送信データの一部とし、前記移動通信用基地局に送信することを特徴とする請求項10記載の拡散符号割当方法に存する。請求項12記載の本発明の要旨は、前記移動通信用移動端末に備えられた領域判定部は、前記移動通信用基地局から定期的に指定され、送信制御のために送信パワーの上げ下げを指示する上下ビットにより最終的に調整された送信電力値を所定時間平均し、この所定時間平均された平均値と予め設定され、前記領域判定部に記憶された第2領域判定しきい値とを比較し、前記平均値が前記第2領域判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域外にあると判定し、前記平均値が前記第2領域判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内にあると判定し、さらに前記移動通信用移動端末が前記領域内にある場合、予め第2領域判定しきい値より小さい値で設定され、前記領域判定部で記憶された第2遠近判定しきい値と前記平均値とを比較し、前記平均値が前記第2遠近判定しきい値以上の/を越える場合、前記移動通信用移動端末は前記移動通信用基地局の領域内の遠距離にあると判定し、前記平均値が前記第2遠近判定しきい値未満/以下の場合、前記移動通信用移動端末は前記領域内の近距離にあると判定し、前記移動通信用移動端末の端末チャネル管理部に備えられた領域送信部は、これら判定結果に基づく領域判定情報を前記通信チャネルの送信データの一部として付与し、前記移動通信用基地局に送信することを特徴とする請求項10記載の拡散符号割当方法に存する。請求項13記載の本発明の要旨は、前記移動通信用基地局の基地局チャネル管理部に備えられた基地局2チャネルハンドオーバー処理部は、前記移動通信用移動端末の移動に伴って、各々の前記移動通信用移動端末毎に前記領域判定情報の変化を検出し、前記領域判定情報が前記領域内で変化があった場合、この移動通信用移動端末に対して新しく空き通信チャネルを割当ててチャネル制御情報を前記通信チャネルの送信データに挿入して送信し、前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局の前記通信チャネルを、前記領域判定情

報の変化前の旧通信チャンネルと変化後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるよう切り替え、この2つの通信チャンネルを受信確認し、所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、さらに所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替える処理を行うことを特徴とする請求項10乃至12のいずれかに記載の拡散符号割当方法に存する。請求項14記載の本発明の要旨は、前記基地局2チャンネルハンドオーバー処理部は、前記移動通信用移動端末が前記領域内から前記移動通信用基地局の領域外に切り替わった場合は、引継する隣接した移動通信用基地局にチャンネル割当て要求を送信して、チャンネルを割当て、前記移動通信用移動端末に、この新しい通信チャンネルを割当てるためのチャンネル制御情報を、前記通信チャンネルの送信データの一部に挿入して送信し、前記移動通信用移動端末に対する前記移動通信用基地局の前記通信チャンネルを、前記領域内から前記領域外に切り替わる前の旧通信チャンネルと切り替わった後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるよう切り替え、前記通信チャンネルの受信データに挿入された前記移動通信用端末からのハンドオーバー終了情報を受信し、所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、さらに所定時間後に、2つの前記通信チャンネルが備える受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替えることを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに記載の拡散符号割当方法に存する。請求項15記載の本発明の要旨は、前記移動通信用移動端末に備えられた端末2チャンネルハンドオーバー処理部は、前記通信チャンネルの受信データに挿入された前記チャンネル制御情報を検出し、前記移動通信用基地局内のハンドオーバーの場合、前記通信チャンネルを、前記ハンドオーバー前の旧通信チャンネルと前記ハンドオーバー後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるように切り替え、この2つの通信チャンネルを受信確認し、所定時間後に、2つの前記通信チャンネルに備えられた送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、さらに所定時間後に、前記通信チャンネルに備えられた受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替えるような処理を行い、前記移動通信用基地局間のハンドオーバーの場合、前記通信チャンネルをこのハンドオーバー前の旧通信チャンネルとこのハンドオーバー後の新通信チャンネルとの2つの通信チャンネルで並列に送受信できるように切り替え、この2つの通信チャンネルを受信確認し、2つの前記通信チャンネルの平均受信電力を比較し、前記新通信チャンネルの平均受信電力が、前記旧通信チャンネルの平均受信電力を越えたら、前記移動通信用基地局にハンドオーバー終了情報を旧通信チャンネル

の送信データに挿入して送信し、所定時間後に、2つの前記通信チャンネルに備えられた送信チャンネルを前記新通信チャンネルの送信チャンネルのみに切り替え、さらに所定時間後に、2つの前記通信チャンネルに備えられた受信チャンネルを前記新通信チャンネルの受信チャンネルのみに切り替えることを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載の拡散符号割当方法に存する。請求項16記載の本発明の要旨は、請求項10乃至15のいずれかに記載の拡散符号割当方法を実行可能なプログラムが記録された記憶媒体に存する。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

（実施の形態1）図1に、本実施の形態1に係る移動通信用基地局（以下、基地局と称す）1及び移動通信用移動端末（以下、移動端末と称す）の概略構成を示し、基地局1は、送受信アンテナ11と送受信部12と基地局チャンネル管理部13とデータリンク処理部14とネットワーク管理部15とで概略構成され、移動端末2は、送受信アンテナ21と送受信部22と端末チャンネル管理部23とデータリンク処理部24と領域判定部25とで概略構成される。

【0025】基地局1に備えられた送受信アンテナ11は、自局の送受信RF信号を送信受信し、送受信部12は、自局の各送信データを情報変調して、さらに拡散変調し、送受信アンテナ11に送信電力を供給するとともに、各移動端末2からの受信電波を送受信アンテナ11から受信し、逆拡散復調及び情報復調し、基地局チャンネル管理部13は、各々の移動端末2に対する通信チャンネルを割当て、管理し、拡散符号を送受信部12に指示するとともに制御データ及び送受信データの送受信を行い、データリンク処理部14は、通信用各送受信データを処理し、ネットワーク管理部15は、重複領域に存在する移動端末2に関する隣接基地局とのネットワーク調整を実施する。基地局チャンネル管理部13は領域別チャンネル割当部31と基地局2チャンネルハンドオーバー処理部33とを備える。

【0026】一方、移動端末2に備えられた送受信アンテナ21は、自端末の送受信RF信号を送信受信し、送受信部22は、自端末の各送信データを情報変調して、さらに拡散変調し、送受信アンテナ21に送信電力を供給するとともに、基地局1からの受信電波を送受信アンテナ21から受信し、逆拡散復調及び情報復調し、端末チャンネル管理部23は、通信チャンネルに関する制御データの送受信に基づいて、通信チャンネルに拡散符号を設定するとともに領域判定部25の結果を通信チャンネルにて送信し、データリンク処理部24は、通信用各送受信データを処理し、領域判定部25は、移動端末2の位置する領域を基地局1の領域外、領域内の遠距離、領域内の近距離の3種で判定する。端末チャンネル管理部23は、

領域送信部 4 1 と端末 2 チャネルハンドオーバー処理部 4 3 とを備える。

【0027】図 2 に、正六角形セルのモデルで、基地局における通信チャネルの割当ての実施例を示す。この図 2 の中で数字は、拡散符号に仮に割り振った連続識別番号を表す。ある六角形セルの周りに遠距離領域用通信チャネルの種類を自セル以外の正三角形方向のセル（図示せず）と逆三角形方向のセル（図示せず）に自セルで割当てられない 2 種類の通信チャネル群を採用する配置構成をとる例である。

【0028】符号分割多元接続（CDMA）方式において、通信チャネルを割当てする場合、図 1 に示すように、基地局 1 において、移動端末 2 から通信チャネル中の受信データの一部として定期的に受信する領域判定情報を元に、基地局チャネル管理部 1 3 は、移動端末 2 が基地局 1 の領域外の場合、ハンドオーバー処理に移行し、領域別チャネル割当て部 3 1 は、領域内の遠距離の場合、隣接基地局で、割当てられない拡散符号群から通信チャネルを割当て、領域内の近距離の場合は、各基地局共通の拡散符号群から通信チャネルを割当て、送受信部 1 2 に拡散符号を通知する。

【0029】移動端末 2 の領域判定部 2 5 において、基地局 1 からの受信電力の強弱を判定するため、予め第 1 領域判定しきい値を第 1 遠近判定しきい値より小さく設定して記憶し、基地局 1 からの受信電力を所定時間平均して、その平均値が、第 1 領域判定しきい値未満／以下の場合、基地局 1 の領域外と判定し、第 1 領域判定しきい値以上の／を越える場合、領域内と判定し、さらに領域内の場合、第 1 遠近判定しきい値未満／以下の場合、領域内の遠距離と判定し、第 1 遠近判定しきい値以上の／を越える場合、領域内の近距離と判定し、領域送信部 4 1 は、これらの判定結果に基づく領域判定情報を通信チャネル中の送信データの一部として付与する。

【0030】移動に伴って、基地局チャネル管理部 1 3 に備えられた基地局 2 チャネルハンドオーバー処理部 3 3 は、各々の移動端末毎に領域判定情報が前回と変化したかどうかを検出し、領域内で、変化があった場合、その移動端末 2 に対して新しく空き通信チャネルを割当てるとようなチャネル制御情報を現在の通信チャネルの送信データに挿入して送信し、当該移動端末に対する基地局の送受信通信チャネルを旧通信チャネルと新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるよう切り替え、この 2 つの通信チャネルの受信確認後、所定時間後に、送信チャネルを新通信チャネルのみに切り替え、さらに所定時間後に受信チャネルを新通信チャネルのみに切り替える処理を行い、領域内から領域外に切り替わった場合は、引継する隣接基地局にチャネル割当て要求を出し、チャネル割当て後、移動端末 2 にその新しいチャネルを割当てするためのチャネル制御情報を、現在の通信チャネルの送信データの一部に挿入して送信し、

当該移動端末に対する基地局が送受信する通信チャネルを旧通信チャネルと新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるよう切り替え、通信チャネルの中の受信データに挿入された移動端末 2 からのハンドオーバー終了情報を受信したら、所定時間後に、送信チャネルを新通信チャネルのみに切り替え、さらに所定時間後に受信チャネルを新通信チャネルのみに切り替える処理を行う。

【0031】一方、移動端末 2 において、端末 2 チャネルハンドオーバー処理部 4 3 は、通信チャネルの中の受信データに挿入されたチャネル制御情報を検出し、基地局内ハンドオーバーの場合、通信チャネルを旧通信チャネルと新通信チャネルの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるように切り替え、この 2 チャネルの受信確認後、所定時間後に、送信チャネルを新通信チャネルのみに切り替え、さらに所定時間後に受信チャネルを新通信チャネルのみに切り替える処理を行い、基地局間ハンドオーバーの場合、通信チャネルを旧通信チャネルと新通信チャネルとの 2 つの通信チャネルで並列に送受信できるように切り替え、この 2 つの通信チャネルの受信確認後、この 2 つの通信チャネルの平均受信電力を比較し、新しい通信チャネルの平均受信電力が旧通信チャネルの平均受信電力を越えたら、基地局 1 にハンドオーバー終了情報を旧通信チャネルの送信データに挿入して送信し、所定時間後に、送信チャネルを新通信チャネルのみに切り替え、さらに所定時間後に受信チャネルを新通信チャネルのみに切り替える処理を行う。

【0032】実施の形態 1 に係る移動通信用移動端末及び移動通信用基地局、並びに拡散符号割当方法は上記の如く構成されているので、以下に掲げる効果を奏する。通信チャネルが変更される場合、過渡的に 2 つの通信チャネル運用で、データが送受信されるので、スムーズに切断なしで変更される。また、端末が移動しても、適応的に干渉の発生すると予想される領域には、干渉が起こらない通信チャネルを確実に割当てるため、干渉が発生しなくなり、通信品質を改善し、通信の途切れを防止するとともにチャネル容量が低下せず、ハンドオーバーも必ずできるようになる。

【0033】（実施の形態 2）本発明の実施の形態 2 に係る移動通信用移動端末に関する拡散符号割当方法を、図 1 を用いて説明する。移動端末 2 の領域判定部 2 5 において、基地局 1 への送信電力値の強弱を判定するために、予め第 2 領域判定しきい値を第 2 遠近判定しきい値より大きく設定して記憶する。基地局 1 から定期的に指定される送信制御のための、送信パワーの上げ下げを指示する上下ビットで最終的に調整された送信電力値を所定時間平均して、その平均値が、第 2 領域判定しきい値以上の／を越える場合、基地局 1 の領域外と判定し、第 2 領域判定しきい値未満／以下の場合、領域内と判定し、さらに領域内の場合、第 2 遠近判定しきい値以上の

／を越える場合、領域内の遠距離と判定し、第2遠近判定しきい値未満／以下の場合、領域内の近距離と判定する。領域送信部41は、これらの判定結果に基づく領域判定情報を通信チャンネル中の送信データの一部として付与する。また、その他の構成要素の内容、機能は、実施の形態1と同様なので省略する。

【0034】実施の形態2に係る移動通信用移動端末は上記の如く構成されているので、実施の形態1の奏する効果の他に以下に掲げる効果を奏する。領域判定を、移動端末から基地局へ送信電力制御された送信電力の平均値を用いることで、より適切な領域判定がなされ、干渉の起こるケースが少なくなる。

【0035】なお、本実施の形態においては、本発明はそれに限定されず、本発明を適用する上で好適な移動通信方式の技術に適用することができる。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。なお、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

【0036】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているので、以下に掲げる効果を奏する。第1の効果は、最大容量でも干渉が発生しないことである。その理由は、干渉が起こる可能性のない領域で、隣接セルと同じ通信チャンネル群を割当て、干渉が起こる可能性のある遠距離の領域で、隣接セルと確実に異なる通信チャンネル群を割当てるからである。

【0037】第2の効果は、通信品質がよく、途中で通信が途切れないことである。その理由は、容量が増えて、干渉が発生する前に干渉が発生しないような通信チャンネルに切り替えるからである。

【0038】第3の効果は、通信チャンネル容量が実質的に低下しないことである。その理由は、干渉しない領域を考慮して同一チャンネルを割当てるからである。

【0039】第4の効果は、ソフトハンドオーバーが確実にできるということである。その理由は、ハンドオーバー時、2つの基地局で同一のチャンネルを使用せずに、新たに空いたチャンネルを割当てられるからである。

【0040】第5の効果は、移動に対して、適応的に対

応できることである。その理由は、3段階に分けて、チャンネルを領域別に切り替えるためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る移動通信用移動端末及び移動通信用基地局のブロック図である。

【図2】図1のチャンネル割当てのセル単位での配置例である。

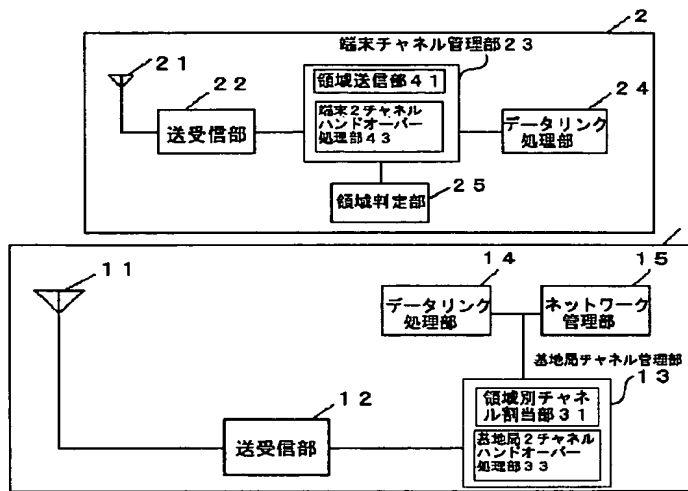
【図3】従来の移動通信用基地局及び移動通信用移動端末の一例を示すブロック図である。

【図4】図3のチャンネル割当てのセル単位での配置例である。

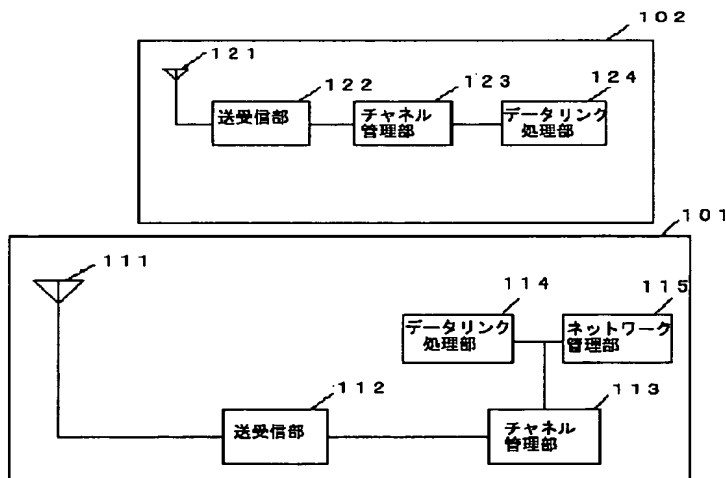
【符号の説明】

- 1 移動通信用基地局（基地局）
- 2 移動通信用移動端末（移動端末）
- 11 送受信アンテナ
- 12 送受信部
- 13 基地局チャンネル管理部
- 14 データリンク処理部
- 15 ネットワーク管理部
- 21 送受信アンテナ
- 22 送受信部
- 23 端末チャンネル管理部
- 24 データリンク処理部
- 25 領域判定部
- 31 領域別チャンネル割当部
- 33 基地局2チャンネルハンドオーバー処理部
- 41 領域送信部
- 43 端末2チャンネルハンドオーバー処理部
- 101 移動通信用基地局（基地局）
- 102 移動端末
- 111 送受信アンテナ
- 112 送受信部
- 113 チャンネル管理部
- 114 データリンク処理部
- 115 ネットワーク管理部
- 121 送受信アンテナ
- 122 送受信部
- 123 チャンネル管理部
- 124 データリンク処理部

【図1】

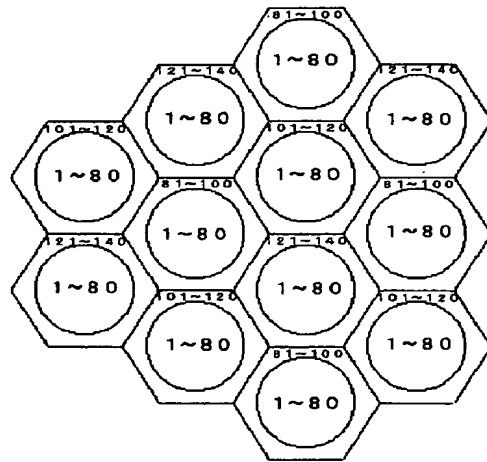


【図3】



101 移動通信基地局(基地局) 111 送受信アンテナ
 102 移動端末 121 送受信アンテナ

【図2】



【図4】

